

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63170860  
 PUBLICATION DATE : 14-07-88

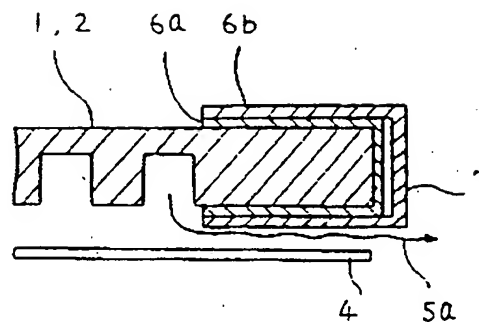
APPLICATION DATE : 09-01-87  
 APPLICATION NUMBER : 62001623

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : ISHII KENZO;

INT.CL. : H01M 8/02

TITLE : FUEL CELL



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain an electrode end section structure excellent in reliability against the local temperature rise or the like of an electrode during the cell operation due to the gas leak by piling multiple sheet materials in a nonadhesive state to cover the electrode end sections.

CONSTITUTION: Two end sections parallel with the gas flowing direction of a fuel electrode 1 or an oxidizing agent electrode 2 are covered with two sheets 6a, 6b piled in a nonadhesive state by coupling, for example. A heat insulating layer 7 of gas is formed between these two sheets 6a, 6b. A material having higher heat resistance is arranged on the side of 6b of the said two sheets, which is brought into contact with a separator 4, i.e., outside. Thereby, the deterioration due to heat of the electrode: fuel electrode 1 or oxidizing agent electrode 2, can be prevented. In addition, a material having high flexibility is arranged on the side of 6a brought into contact with the electrodes 1, 2. Accordingly, projections and recesses on the surface of the porous electrodes 1, 2 are absorbed and smoothed, thus the gas leak 5a from the contact interface between the separator 4 and electrode end sections can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-170860

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月14日

H 01 M 8/02

S-7623-5H

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 燃料電池

⑯ 特 願 昭62-1623

⑰ 出 願 昭62(1987)1月9日

⑱ 発 明 者 嶽 本 俊 明 茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所  
国分工場内

⑲ 発 明 者 石 井 謙 蔵 茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所  
国分工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

燃料電池

2. 特許請求の範囲

1. ガス流路を有する一対の電極間に電解質を配してなる単位電池をセパレータを介して複数個積層した燃料電池で、且つ、前記電極のガス流通路方向と平行な電極端部をシート材で覆ってガスシールする燃料電池において、前記シート材が非接着状態で複数枚を重ねた構造であることを特徴とする燃料電池。

2. 複数枚重ねたシート材を構成する各々のシート材が異なる材料から成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の燃料電池。

3. 複数枚重ねたシート材が、電極と接する側がより柔軟性の高い材料、セパレータと接する側がより耐熱性の高い材料で形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の燃料電池。

4. 複数枚重ねたシート材の電極と接する側がフ

ッ素系樹脂であり、セパレータと接する側がポリイミド系樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の燃料電池。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は燃料電池に係り、特に電極の局所的な温度を上昇に対して信頼性の高い電極端部シール構造を有する燃料電池に関する。

〔従来技術〕

燃料電池は第2図に示すように、ガス流路を有する一対の電極1、2間に電解質3を配して成る単位電池をセパレータ4を介して複数個積層して構成される。そしてこの電極1、2は多孔質材料から成るガス拡散電極であるため、第3図に示すように電極端部から外部へのガスリークパス5を生じてしまう。このため従来の電極端部はガス不透過性の袋状シール材6等で覆いガスリークパス5を遮断する構造がとられていた。

尚、この種の技術として関連するものには、特開昭59-132572号等が挙げられる。

BEST AVAILABLE COPY

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術は、電極端部からのガスリークについては論じられていたが、電極端部とセパレータの接する面からのガスリークについては配慮されておらず、また一般にガスリークにより電極端部の局所的な加熱を生じ、電極を損傷するという報告例もあり（イー・ピー・フル・アイルポート、イーエム-1134「インテグラル・セル・スケールアップ アンド パフォーマンス ヴェリフィケーション」(EPRI Report, EM-1134

「Integral Cell Scale up and Performance Verification」)）。前記電極端部のシールとセパレータの接する界面からのガスリークにより電極材料が劣化して性能が低下する恐れがあつた。

本発明の目的は、電極端部とセパレータの接する界面からのガスリークによる電池運転中の電極の局所的な温度上昇などに対して、信頼性の高い電極端部構造を有する燃料電池を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

に接する側を、より柔軟性の高い材料とすることで、多孔質体である電極端部の凹凸を平滑化することが出来、発熱の原因となる電極端部とセパレータの接する界面からガスリーク量を低減することが出来る。

このように電極端部を覆うシート材を非接着状態で複数枚重ねた構造とし、さらに物性の異なる材料を適当に組合せて用いることにより、ガスリークによる電池運転中の電極の局部温度上昇に対して、シール及び電極材料が劣化し難い電極端部構造が得られる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図により説明する。すなわち燃料極1または酸化剤極2のガス流通方向と平行な端部2辺（第1図では片側のみ図示）が例えば嵌合等により非接着状態で重ねた2枚のシート6a、6bで覆われている。この2枚のシート6a、6bの間には気体による熱絶縁層7が形成されている。前記2枚のシートのうち、セパレータ4と接する側6bすなわち外面により

上記目的は、電極端部を覆うシート材を非接着状態で重ねた複数枚から構成することにより達成される。

さらに、複数枚のシートを各々異なる材料とし、特に電極と接する側（内側）をより柔軟性の高い材料、セパレータと接する側（外側）をより耐熱性の高い材料とすれば、より信頼性の高い燃料電池を得られる。

内側のシート材料としては、耐熱、耐酸性を備えたフッ素樹脂系フィルム材料が実用的である。外側のシート材料としては、耐熱、耐酸性を備えたポリイミド樹脂等のフィルム材料が実用的である。

〔作用〕

電極端部を覆うシート材を非接着状態で複数枚重ねたものとする。シート間に気体による熱絶縁層が出来、電極端部近傍の発熱を基板にまで伝わり難くすることが出来る。さらに外側のシートを、より耐熱性の高い材料とすればシート材自身の劣化を防ぐことが出来る。一方電極端部

耐熱性の高い材料、例えば実用的にはポリイミド系樹脂フィルム材料などを配することにより、燃料極1又は酸化剤極2すなわち電極の熱による劣化を防ぐことが出来る。また前記電極1、2に接する側6aに、より柔軟性の高い材料、例えば実用的にはフッ素樹脂フィルム材料などを配することにより、多孔質である電極1、2の表面の凹凸を吸収し平滑化が図れることから、セパレータ4と電極端部が接する界面からのガスリーク5aを低減できる。

本実施例によれば、電極端部を覆うシートを非接着状態で重ねた複数枚とし、さらに物性の異なる材料を適当に組合せて用いることにより、ガスリークによる電池運転中の電極の局部温度上昇に対して、シール及び電極材料が劣化し難い電極端部構造が得られる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、電極端部を覆う複数枚のシート材において、シート材間に気体による熱絶縁層が形成されるので、内部の電極の熱劣化を防止出

来る。さらに複数枚のシート材において、電極と接する側をより柔軟性の高い材料とし、セパレータと接する側をより耐熱性の高い材料とすることにより、局部温度上昇の原因となるセパレータと電極端部との接する界面からのリーク量を低減出来る効果があり、シール及び電極が熱劣化し難い端部構造が得られる。

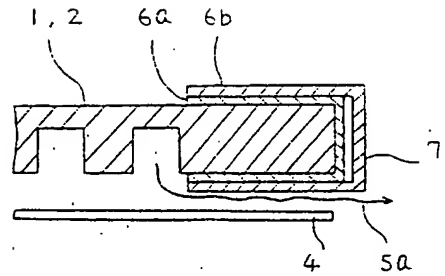
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す電極要部断面図、第2図は従来の燃料電池における単位電池の斜視図、第3図及び第4図は従来の燃料電池における電極の要部断面図である。

1…燃料極、2…酸化剤極、3…電解質、4…セパレータ、5…リークパス、5a…界面リーク、6…シール材、6a…シート材（内側）、6b…シート材（外側）、7…気体層。

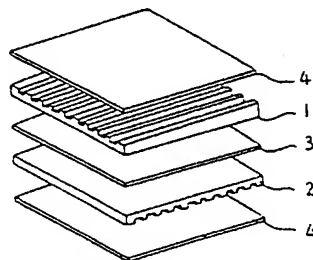
代理人 井理士 小川勝男

第1図

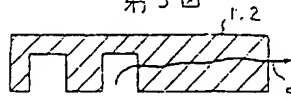


1…燃料極  
2…酸化剤極  
4…セパレータ  
5a…界面ガスリーク  
6a…シート材（内側）  
6b…シート材（外側）  
7…気体層

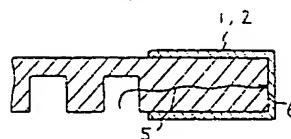
第2図



第3図



第4図



1…燃料極  
2…酸化剤極  
3…電解質  
4…セパレータ  
5…リークパス  
6…シール材

BEST AVAILABLE COPY